



Ciberarquitectura educativa

La experiencia de Isla *Videa* en Second Life

Viviana Barneche Naya, Luis Hernández Ibáñez

Resumen. El gran avance en la utilización de los metaversos como plataforma de actividades humanas son un reflejo del desarrollo global que vive hoy el planeta, presente en los actuales entornos de la web 2.0, donde participación y colaboración son la base de generación del conocimiento colectivo. El diseño de espacios arquitectónicos virtuales, a pesar de su inmaterialidad plantea desafíos propios en las respuestas formales a las necesidades de los avatares, representaciones virtuales de los usuarios, que interactúan en el ciberespacio requiriendo entornos en los que reunirse, aprender o divertirse. Son espacios percibidos en tercera persona, pero entendidos con las mismas cualidades con las que se experimenta el espacio real. Este artículo describe la implementación de *Isla Videa*, sede del Master en Creación y Comunicación Digital de la Universidad de A Coruña en Second Life, diseñada para fines educativos y culturales. Conceptos propios del ciberespacio que no cuentan con un paralelo en la arquitectura real como la inmaterialidad, la ingravidez, la mutabilidad de las formas construidas y de los materiales empleados junto a parámetros relacionados al avatar como antropometría, movimiento, capacidad de vuelo y teletransporte, fueron aplicados en el diseño de nuevas formas para los símiles virtuales de instalaciones educativas reales, con espacios interactivos contenedores a la vez que suministradores de información, responsivos ante el avatar. El proyecto fue puesto a prueba con la realización del curso “Metaversos” y con la exposición “Architectural 3D Awards”, ambos eventos íntegramente celebrado en el ciberespacio, con avatares ubicados físicamente en diferentes ciudades.

Palabras Claves. Metaversos, Second Life, ciberarquitectura, educación, V-Learning.

I. INTRODUCCIÓN

“What makes virtual worlds special is not that they are 3D, but that they are richly collaborative(...) This type of experience changes you, makes you

demand change in the real world that is so easy to change in virtual environments.” (“Lo que hace a los mundos virtuales especiales no es que sean en 3D, sino que son muy colaborativos (...) Este tipo de experiencia te cambia, exigen un cambio en el mundo real frente a lo fácil que resulta cambiar en los ambientes virtuales.”)

Philip Rosedale, Linden Lab | “Virtual Worlds”, NYC 2007

El ciudadano global actual vive en constante interacción con su entorno tanto real como virtual. Dentro de este último destacan como una tendencia emergente los metaversos. Estos entornos virtuales, conocidos también como MUVE (*Multi-User Virtual Environments*), poseen un formato que deriva de los MMORPG (*Massive Multiplayer Online Role-Playing Games*) aunque a diferencia de estos, están desprovisto de un objetivo preconcebido a cumplir como sucede en un videojuego. Los metaversos son por tanto mundos virtuales tridimensionales e inmersivos que permiten la interacción en tiempo real y la creación de contenidos por parte de los usuarios. Estos entornos sintéticos presentan aspectos innovadores que constituyen un campo para la investigación y la experimentación dentro del diseño arquitectónico.

Su habitante, el avatar, percibe los espacios dinámicamente, alternando entre puntos de vista a través del vuelo, la visión 360 grados o los diferentes grados de *zoom* hacia los objetos del entorno, estableciendo con ellos nuevas relaciones espaciales diferentes a las que normalmente establece con la arquitectura real [1].

Las lógicas compositivas de la arquitectura de los metaversos surgen de las diferentes necesidades a dar respuesta, que son distintas de aquellas necesidades humanas básicas pero fundamentales para el *Homo Sapiens*, el *Homo Faber* y el *Homo-Ludens* [2] como el conocimiento y la exploración, la creación y el trabajo, la socialización y la recreación.

Conceptos como mutabilidad, ingravidez, inmaterialidad, instantaneidad o arquitecturas responsivas entre otros, han sido analizados en el artículo “*Firmitas, Utilitas, Venustas...Virtualitas. Vitruvio in Second Life*” [3] donde se investigó cómo los parámetros que definen la tríada vitruviana del mundo real son válidos en el mundo virtual y como son afectados al introducir el *Virtualitas*; adaptándose o contraponiéndose a los nuevos condicionantes, necesidades y usos del ciberespacio.

Considerando los conceptos anteriores, el enfoque central para el diseño de *Isla Videa* gira en torno a la creación de un entorno de aprendizaje flexible e interactivo ubicado en una arquitectura virtual dinámica, con espacios que varían dependiendo de las necesidades a responder, traspasando barreras interculturales e interlingüísticas, agrupando simultáneamente a diversas personas en un mismo “lugar” donde encuentran un entorno cómodo y familiar donde compartir, experimentar e investigar. Según C.Mitcham [4] “*Virtual refiere originalmente a la esencia como potencia, anterior al ser formalmente reconocido como tal*”, en este sentido es posible valorar el enorme potencial de estos nuevos espacios, como semillas que abren enormes posibilidades de innovación dentro del diseño arquitectónico del mundo real.

II. OBJETIVOS

En el presente trabajo se buscó desarrollar espacios arquitectónicos que se definen y se transforman a partir de las actividades a llevar a cabo por los avatares, considerando la multiplicidad de los parámetros innovadores del ciberespacio que participan en el proceso de diseño, fomentando al mismo tiempo el reto de trabajar de manera innovadora en la exploración de nuevas formas de aprendizaje. Esta arquitectura de espacios dinámicos, móviles y adaptables, surge como respuesta formal a la implementación de la sede del Master en Creación y Comunicación Digital de la Universidad de A Coruña dentro de *Second Life*, aprovechando las posibilidades que brinda el propio entorno donde los avatares pueden hablar y trabajar “cara a cara”, colaborando, experimentando o simulando en tiempo real, con otros que pueden estar físicamente a miles de kilómetros de distancia.

III. METODOLOGÍA

El proceso de implementación de *Isla Videa* se desarrolló en tres fases interrelacionadas: la definición de los parámetros del diseño espacial, el diseño de la interacción, y la ejecución del modelo arquitectónico. Posteriormente se puso a prueba el entorno virtual por parte de los usuarios.

A. Definición de los parámetros del diseño espacial

El ciberespacio posee una gran cantidad de conceptos singulares que pueden ser aprovechados en el diseño de la

arquitectura virtual, expandiendo los límites creativos del ciberarquitecto.

A través de su avatar, el usuario experimenta dos conceptos clave en la percepción del espacio: la inmersión y la presencia los que una vez alcanzados, extienden los límites espaciales percibidos en el metaverso a través de la pantalla, internalizándolos en su mente.

Uno de los principales motores detrás del diseño de *Isla Videa* parte del análisis de los movimientos y recorridos de los usuarios dentro del metaverso según las diferentes actividades a desarrollar, como forma de definir los diferentes espacios, los límites de las pieles en los edificios y el comportamiento de los diferentes elementos que componen el proyecto.

Parámetros como escala, posición, vuelo-teletransporte del avatar se aplicaron al diseño, de modo que los diferentes recorridos propuestos en el proyecto actúan como orientadores al tiempo que definen grandes *zoning* de actividades.

Otro de los aspectos considerado para la creación de estos espacios educativos es el sentido de “presencia” que nos ofrece la plataforma, como afirma R.MacKinnon [5] a partir del concepto cartesiano “Pienso, luego existo” en la cibernética es más apropiado “*I am perceived, therefore I am*”, el verse a uno mismo y a la vez ser visto por los que nos rodean en el metaverso, compartiendo un mismo lugar, nos transmite la señal visual de “estamos aquí en grupo”, facilitando los grados de comunicación y la eficiencia en el desarrollo de diferentes actividades, en especial el aprendizaje en grupo, de una forma más real.

La ausencia de leyes físicas predeterminadas en los metaversos posibilita crear arquitecturas ingravidas, sin necesidad de elementos estructurales como pilares o vigas. A modo de ejemplo, los muros de edificios tales como la Sede o el Auditorio no cumplen ninguna función portante o de protección frente a agentes atmosféricos inexistentes sino que definen claramente los diferentes espacios actuando como contenedores y contenidos de las actividades que allí se desarrollan.

La capacidad de mutación de las formas que se adaptan interactivamente a las necesidades del usuario permite edificar volúmenes y pieles flexibles en su comportamiento, integrando además características variables del material como la textura, el color o la transparencia. Esto se potencia por la posibilidad de uso de nuevos materiales como textos, videos, contenidos web y sonidos.

Finalmente existen elementos relacionados con la seguridad que fueron considerados como son la definición de permisos de usuarios para el acceso a la isla, el control de la información y contenidos expuestos así como los permisos de creación, modificación y copia de elementos relacionados con los espacios personales dentro de la isla virtual.

B. El diseño de la interacción

Una gran ventaja que brinda *Second Life* es la posibilidad de que los usuarios puedan asociar código de programación a sus contenidos utilizando su lenguaje de script. De esta manera se posibilita la interacción entre avatar-entorno, por lo que contenedor y contenidos se modifican constantemente para adaptarse a los nuevos requerimientos.

En *Isla Videa* se establecieron tres tipos de interacción de cara al usuario: toque o manipulación, como en la pantalla gigante del Aula Exterior, la mesa del Aula Flotante, o la Mediateca; posición y proximidad como sucede en las puertas, exhibidores de video y jardín reactivo; y desplazamiento, como ocurre en la zona de las pantallas flexibles. De cara al propio entorno, los objetos reaccionan también en función de eventos de tiempo, como la hora solar que hace encender ciertas luminarias, o interaccionando entre ellos como en el caso de los controles remotos manejados por los avatares de los profesores que controlaban las pantallas de proyección de presentaciones.

C. Ejecución del modelo arquitectónico

El diseño de *Isla Videa* se concibe como una arquitectura que es interfaz para una organización espacial dinámica, donde el edificio virtual responde frente a la presencia del avatar.

En base a estas premisas, el proyecto se desarrolla como una serie de plataformas con diferentes tramas y dos estructuradores: un curso de agua que recorre la isla de norte a sur definiendo dos grandes *zoning* por actividades y una cinta de suroeste a noreste que integra transversalmente todas las actividades.

Las plataformas se organizan según sus usos fundamentales, por un lado la correspondiente al Master compuesta por el edificio Sede, el Aula Exterior y los espacios flexibles definidos así tanto por sus formas como por su uso y cruzando el curso de agua la plataforma del Campo de Esculturas, el gran espacio destinado a exposiciones sobre el que flotan las plataformas de trabajo destinadas a los estudiantes y la gran esfera del *EntryPoint* a la isla. Anexos a esta plataforma se encuentran por un lado el *Deck*; y por otro el Auditorio y la playa.

La mayor parte de los elementos que conforman *Isla Videa* desde los edificios al entorno proponen la interacción con el usuario mediante programación LSL, de forma que es posible observar como parte del pavimento del Aula Exterior (Fig.1), se eleva, convirtiéndose en una pantalla gigante donde tanto docentes como estudiantes “arrastran” sus contenidos para compartirlos interactivamente durante las actividades dentro del curso.

La caja transparente del edificio de la Sede vinculada visualmente a los diferentes espacios del proyecto (Fig.2), es un contenedor neutro de múltiples actividades. Al ingresar se encuentran dos elementos suspendidos, el Aula Flotante y la Mediateca, ambos ubicados por encima de un nivel dedicado a actividades creativas y exhibición de Audiovisuales, donde se ubican una serie de pantallas de video sensibles que se activan por proximidad del usuario (Fig.3).

El Aula Flotante de forma cilíndrica elipsoide, es un espacio flexible diseñado tanto para impartir clase como para reuniones definido por una piel exterior que varía constantemente mientras interiormente se comporta como un objeto traslúcido. En los extremos unas celosías proporcionan diferentes visuales sobre el resto de las actividades, vinculando el Aula con su entorno inmediato.

Dentro, el equipamiento se compone de una mesa cuya superficie interactiva permite presentaciones multicontenidos, una vez finalizada la actividad mediante un toque del avatar se transforma junto a sus asientos en una gran luminaria que se adosa automáticamente al techo.



Figura 1. Pantalla Interactiva

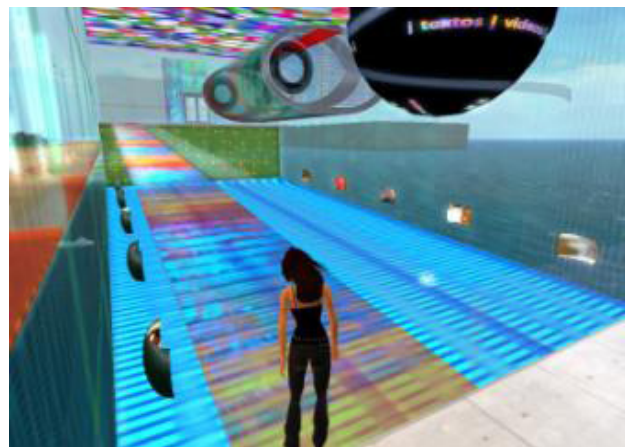


Figura 2. Interior de la Sede del Master

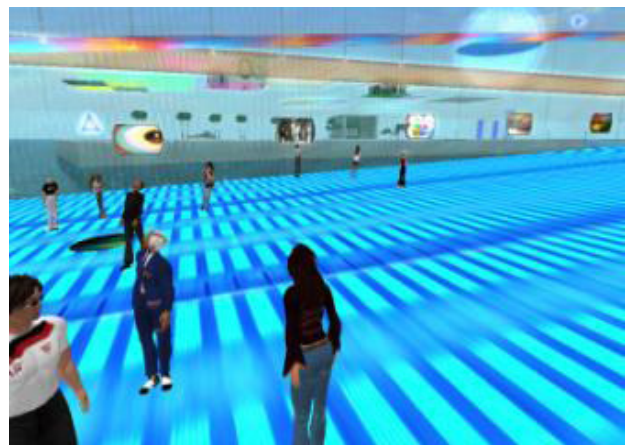


Figura 3. Área de exhibición de Audiovisuales

La esfera negra de la mediateca, contiene en su interior de luz texturizada cientos de megabytes de información, fotos, *landmarks*, *scripts*, sonidos, que pertenecen tanto a estudiantes como a docentes, alojados en pequeñas primitivas a las que el avatar accede mediante el gesto de levantar la mano (Fig.4).



Figura 4. Interior de la Mediateca



Figura 5. Auditorio

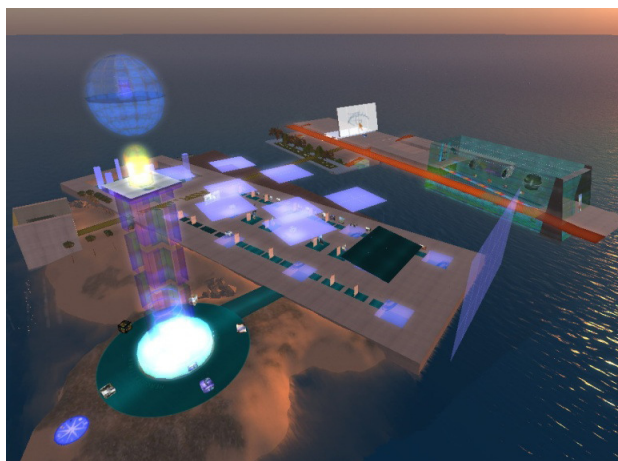


Figura 6. Campo de Esculturas

Una rampa lateral comunica longitudinalmente a los dos espacios de acceso a la Sede, uno por la explanada del estanque y otro por la explanada hacia el mar, permitiendo recorrer las diferentes actividades que allí se realizan. En la parte superior del edificio, el cielorraso conformado por polígonos de Voronoi calado hacia el exterior, aporta una nota de color a la sobria caja vidriada.

Saliendo del edificio Sede y mediante diferentes teletransportadores se accede a la planta baja de la plataforma del Master con espacios generados a partir de pantallas de video y sonido flexibles que se reconfiguran al interactuar con el usuario como telas que se enrollan o tuercen, generando distintas formas. Estos espacios flexibles están pensados para integrar actividades creativas, artísticas e innovadoras en música, arte o audiovisuales.

El jardín reactivo diseñado para actividades lúdicas, reacciona frente al movimiento del usuario mediante cambios de color e intensidad de la iluminación de los equipamientos.

Atravesando el curso de agua, a modo de remate de la cinta transversal, el Auditorio sobre el mar (Fig.5) retoma elementos formales simples para resolver un espacio flexible con equipamientos *ghost*, diseñados para ser atravesados por los avatares.

Para finalizar, la gran plataforma que define el Campo de Esculturas donde se combinan cubos de vidrio y luz con materiales opacos, fue diseñada como el gran espacio para exposiciones tanto de trabajos académicos como de exhibiciones itinerantes sobre diferentes temas de interés (Fig.6).

D. Exploración del entorno por parte de los usuarios

La exploración y prueba del proyecto se realizó en dos instancias, la primera a principios de 2008, con la realización durante una semana del curso “Metaversos” dentro del Master de Creación y Comunicación Digital de la Universidad de A Coruña, realizado íntegramente en el ciberespacio con un total de 20 asistentes entre alumnos y profesores, presentes de manera telepresencial a través de sus avatares, ubicados físicamente en diferentes ciudades.

La segunda instancia fue la exposición “Architectural 3D Awards”, con imágenes y videos de los 51 participantes a nivel mundial del concurso organizado por CGArchitect. Para este evento se diseñaron una serie de exhibidores interactivos en forma de L transparentes sobre una plataforma opaca y una serie de prismas que contienen videos. Cuando el avatar se acerca el pavimento de los exhibidores cambia de color y las imágenes se amplían para observarse con mayor detalle (Fig.7); en el caso de los prismas se modifican en forma y tamaño adaptándose exactamente al formato del video original. Cuando el video es activado, se exhibe conjuntamente sobre los cubos de vidrio y luz del pavimento de la explanada por lo que el usuario camina sobre imágenes en movimiento (Fig.8). El día de la entrega de premios los visitantes pudieron seguir la transmisión de la ceremonia en vivo a través de la pantalla sobre el mar, con una emisión en tiempo real mediante *streaming* desde la sede real donde se celebró la gala, durante las jornadas internacionales “Mundos Digitales 2008” celebradas en A Coruña (Fig.9).



Figura 7. Exhibidores reactivos.



Figura 8. Activación de prismas de video.

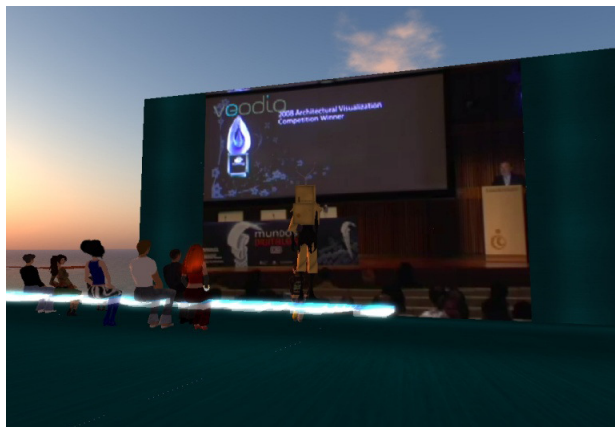


Figura 9. Transmisión en vivo de los Architectural 3D Awards.

IV. RESULTADOS

Fruto de este trabajo, la Universidad de A Coruña posee su primer espacio virtual para actividades formativas y culturales de manera telepresencial dentro de los metaversos. La evaluación por parte de los usuarios en la experimentación del entorno virtual, desde el diseño espacial a la interacción

resultó positiva, alcanzándose los objetivos planteados por parte del cuerpo docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La experiencia descrita en este artículo muestra la eficacia de los mundos virtuales para llevar a cabo actividades de V-Learning entre otras, ampliando y complementando al E-Learning.

V. CONCLUSIONES

La investigación en el diseño de propuestas innovadoras para la arquitectura en el ciberespacio permite explorar nuevas oportunidades y experimentar con ideas poco convencionales para las diferentes actividades posibles. Se hace evidente que nos encontramos en un momento inicial pero prometedor para la creación y el diseño arquitectónico dentro de los metaversos, un universo que permite al usuario crear e investigar activamente.

Las nuevas formas de la arquitectura virtual dentro de los cibermundos, deben responder a los nuevos requerimientos, desde la definición de sus límites espaciales a la definición del comportamiento del edificio, conceptualmente distintos que en el mundo real. Para los ciberarquitectos, los metaversos representan todo un desafío repleto de nuevas fórmulas de diseño para ser exploradas, y esperando para ser explotadas.

RECONOCIMIENTOS

Los autores desean agradecer a Mundos Digitales y a CGArchitect por su confianza y las facilidades ofrecidas para la realización de la exposición *Architectural 3D Awards* en *Isla Videia*; a la Fundación de la Ingeniería Civil de Galicia por su apoyo en la realización de este proyecto; y a la Universidad de A Coruña y Fundación Caixa Galicia organizadores del Master en Creación y Comunicación Digital.

REFERENCES

- [1] D. De Kerckhove. "The Architecture of Intelligence". The IT revolution in architecture. Basel: Birkhauser, 2001
- [2] J. Huizinga. "Homo Ludens" (the International Library of Sociology). Taylor and Francis (Routledge), 1998, pp. *Foreword*
- [3] L. Hernández Ibañez; V. Barneche Naya. (October 2007). "Firmitas, Utilitas, Venustas...; Virtualitas. Vitruvio en Second Life". [Online]. SIGraDi 2007, México 23-25 October 2007, pp.387-392. Available: http://cumincaedes.scix.net/data/works/att/sigradi2007_af09.content.pdf
- [4] C.Mitcham. (2004) "Realidad virtual: la verdad tras el eslogan". Debats 84, Quadern: Lo Virtual, Revista editada por la Institució Alfons el Magnànim [Online]. Available: www.alfonselmagnanim.com/debats/84/quadern02.htm
- [5] R.C.MacKinnon. "Searching for the Leviathan in Usenet" CyberSociety: Computer-Mediated Communication and Community. Ed Steven G. Jones. Thousand Oaks, Calif.: Sage, 1995, pp 119.

Viviana Barneche Naya Arquitecta (2006), Universidad de la República, Uruguay. Docente de Taller de Anteproyectos, Facultad de Arquitectura, UdelaR. Docente del curso "Metaversos" en Second Life dentro del Master en Creación y Comunicación Digital, Universidad de A Coruña. Colaboradora del Grupo de Investigación de VidealAB desde 2006. Autora de varias publicaciones relativas a la arquitectura en los metaversos así como en el campo del audiovisual interactivo en el ámbito de la museística. Sus líneas de investigación se enmarcan en los campos de la creación digital interactiva y en el diseño de la ciberarquitectura. E-mail: viviana@videalab.udc.es

Luis A. Hernández Ibáñez Doctor Arquitecto (2001), Universidad de A Coruña, España. Director del Grupo de Visualización Avanzada en Arquitectura, Ingeniería Civil y Urbanismo - VidealAB, Director del Master en Creación y Comunicación Digital. Profesor Titular en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos; y de la Facultad de Ciencias de la Comunicación. Autor de múltiples publicaciones en el ámbito de la visualización avanzada. Sus líneas de investigación enmarcan en el campo de la creación digital, la simulación por computador, las interfaces naturales y la realidad virtual. Miembro de IEEE, ACM Siggraph y Sigradi. E-mail: lhernandez@udc.es
VidealAB - Universidad de A Coruña, Campus de Elviña 15071
A Coruña, Spain - <http://videalab.udc.es>